DISSERTATIO PHYSIOLOGICA
INAUGURALIS
DE
PARTIBUS IRRITABILITATE
PRÆDITIS.

DISSERTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS,

DE

PARTIBUS IRRITABILITATE PRÆDITIS;

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU; ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

PRO

GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES VETCH,

BRITANNUS,

CHIRURGUS,

SOCIET. REG. MED. EDIN. SOCIUS,

——————— *inde omnia mobilitantur,*
Tum quatitur sanguis, tum viscera persentiscunt
Omnia ————
Sive voluptas est, sive 'st contrarius ardor.

LUCRET. lib. tert.

Prid. Id. Septembris, horâ locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBANT ADAMUS NEILL ET SOCII.

M DCCC IV.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

VIRO HONORATISSIMO

FRANCISCO DOMINO ELCHO,

ANIMIS OMNIUM

ACCEPTISSIMO,

CUJUS VIRTUTES PUBLICÆ AC PRIVATÆ,

HONORIBUS ETIAM MAXIMIS,

SANE SUNT ANTEPONENDÆ,

HAS STUDIORUM PRIMITIAS,

BENEFICIIS PLURIMIS

DEVINCTUS,

CUM SUMMA OBSERVANTIA

DEDICAT

JOANNES VETCH.

THOMÆ SPENS, M.D.

SOC. R. S. EDIN.

COLLEGII REGII MEDICORUM PRÆSIDI,

NOSOCOMII REGII, EDINBURGI

UNI EX CURATORIBUS,

ET EJUSDEM MEDICO ORDINARIO,

TUM PROPTER INTEGRITATEM VITÆ

ET BENEVOLENTIAM,

CUM LITERARUM SCIENTIAM,

ET REI MEDICÆ PERITIAM,

HOCCE OPUSCULUM,

MULTORUM BENEFICIORUM MEMOR

OFFERT AUCTOR.

Thos: Ogilvie Esqr

with the best wishes of

his sincere friend the

Author

DISSERTATIO PHYSIOLOGICA

INAUGURALIS,

DE

PARTIBUS IRRITABILITATE PRÆDITIS.

PROOEMIUM.

OMNES res, ex quibus universa natura consistat, vel vita fruuntur, vel carent. His rebus, et animatis et inanimatis, multa communia, utrisque autem multa propria, sunt. Omnia inter sese viribus reciprocis agunt, et corporum horum particulæ, ni dissocientur, summa ope nituntur. Ea vis, quâ conditioni præsenti adhærent corpora inani-

 mata,

mata, *cohæsio* dicta est. Præter cohæsionem autem, quæ omni materiei propria est, altera vis seu proprietas est, quâ quædam partes corporum animatorum viribus externis obstant, hæc *irritabilitas* dicta est. Harum altera, etsi a BACON primum designata, denique a NEWTON demonstrata est. Altera, vel irritabilitas, à spectantibus corpora recèns mortuorum diu cognosci debuit. GLISSON, primus omnium, de hac re et verè et accuratè cogitavit; hanc facultatem totum per corpus regnare ostendit; et varietatibus hujus animantium varios motus omnes attribuit. Ab illo primus dissensit HALLER, qui, hanc fibrarum muscularum propriam esse, monstrare voluit.

Irritabilitas, secundum physiologos, semper fibrarum, quâ se contrahunt, potestatem denotavit; vocabulum profectò minimè aptum ad hanc rem significandam, quoniam, Latina oratione, statum animi irati quendam, ab conscientia et sensatione non separandum, indicat;

cat; ideóque haud facile, contractionem purè et simpliciter, exprimere potest. Hæc contractionis facultas, stimulis admotis, *Irritabilitas* est.

Irritabilitas principium vitæ appellata est; sed, quæ sint principia ultima rerum, quærere, fortassè nullis mortalium unquam perscrutanda, semper supervacaneum est. Vitæ definitiones sunt tot et tam variæ, quàm cujuslibet rei de qua disputaverunt sapientes. "Inanimum," dicit CICERO, "est omne quod pulsu agitatur externo; quod autem est animal, id motu cietur interiore et suo." Quanquam hoc tam breviter, tamque eleganter dictum admiremur, tamen verum esse, si ab tanto viro, facilè oratorum principe, dissentire fas est, negamus. Nam materia, ex qua consistunt corpora animantium, non facilius sinè potestatibus externis vivere, quàm sine impulsu materia inanimata motus novos incipere possit.

In

In animantibus infimi ordinis, organa quæ tantum materiem ab externo corpora attingentem digerunt, et liquidum quoddam intus contentum, unde hæc organa renovantur, reperimus. Quæ classis, partem animalium, omne autem herbarum regnum, comprehendit. Sed animalia superiora, organa habent, quibus res distantes apprehenduntur, et percipiuntur, ideóque inter sese discernuntur. Muneribus his magnis, fibræ musculares et sentientes additæ, perfunguntur; deniquè harum partium facultates, variè modificatæ, efficiunt omnes species diversas, quæ videntur in ea parte naturæ animatæ, cui præest homo dominus rerum:

Up from unfeeling mould,
Life rising still on life, in higher tone
Perfection forms, and with perfection bless.

THOMSON.

Antequam quærere incipiam, quatenus has facultates irritabilitati fibrarum, in quibus inesse videntur, attribui oporteat, pauca de fluido

fluido illo, ex quo partes solidæ formantur, dicere haud alienum videtur. Hic quidem, seriem actionum non interruptam, valdè miremur; sanguis, exempli gratia, partes solidas continenter suppeditat, quæ partes vicissim, proprietatibus suis, materiem sanguinis præparant, sanguinem ipsum renovant, commovent. Itaque cùm a sanguine solida irritabilia nutriri, immo verò formari, et fibras musculares, quod ad quasdam proprietates chemicas, fibrinæ sanguinis similes esse consideremus, fortassè utriusque proprietates esse ejusdem generis credere licuerit. Interea tamen, argumenta eorum, qui pro irritabilitate sanguinis contendunt, quàm brevissimè expediam.

De IRRITABILITATE *sanguinis Fibrinæ.*

SECUNDUM Sacras Literas, vita sanguini inest, etsi hæc fortè figurata sunt verba. HARVEY* primus physiologorum ejusdem opinionis fuit, quam quoque HUNTER maximè probavit. Alii fide, alii dubio, alii risu, ex suo ingenio quisque, prosecuti sunt. Sed, ut ad opiniones de hac re vero propiores, atque accuratiores perveniamus, primum, proprietates sanguinis dum in corpore, deinde partium ejus dum separentur, et postremò, fibrinæ indè extractæ, exponemus.

Sanguinem

---

* Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ, primùm vivens, et ultimò moriens, sedemque animæ primariam.

De Generatione Animal. Exercitat. LI.

Sanguinem extra corpus eundem calorem præstare, utut calidus esset aër circumambiens, comperi. Sanguinis, igitur velut animalium est, quendam calorem sibi vindicare, quicquid sit caloris aëri. Secundum antiquos, quendam calorem retinere, idem fuit ac vivere. PLATONI, hanc rem inter animatas et inanimatas solam distinguere, dicenti, libentissimè assensus est CICERO: "Omnes quæ alantur, et quæ crescunt, continent in se vim caloris, sine qua neque ali possunt neque crescere: Nam omne quod est callidum, cietur et agitur suo motu, qui calor quamdiu remanet in nobis, tamdiu sensus et vita remanet; omne igitur quod vivit, id vivit propter in se inclusum calorem *."

Præcipuè autem, sanguini vim vitalem inesse, iis phænomenis, quæ visa sunt, cum partes, unde componitur sanguis, separentur, credere inducimur. Sanguis in corpore facillimè cursum

* CICERONIS de Nat. Deor. lib. ii.

cursum peragit, sed, vi circulationis adempta, vel minuta, sese spontè in duas partes divisus, *coagulum* et *serum* efficit. Itidem et lacti, et sanguinis sero, ex multorum corporum effectu chemico evenit, sed utrique, alio modo. In sanguinis enim cruore pars invenitur, cujus particulæ sese appropinquant, et ita in unum coëunt, quæ olim lympha *coagulabilis* et *coagulans*, nuper *fibrina*, appellata est. Actione corporis vivi propriâ remotâ, particulæ fibrinæ vi attractionis arctiùs conjunguntur, eodem tempôre, secum quoddam albuminis ferunt, quod alioquin in sero remanisset, et huic particulæ rubræ adhærentes cruorem efficiunt, qui subter serum invenitur.

Argumenta, quæ hanc coagulationis rationem confirmant, sunt: fibrina adempta, nihil sine actione chemica a sero speratur albuminis, ideóque coagulum nequaquam efficitur. In sanguine morbis affectorum, fibrina deficiente, coagulatio parum fit. Quò citior et fortior particularum fibrinæ contractio, eò firmius

mius in unum coëunt; et, subitaneum propter motum, albuminis sibi minorem quantitatem attrahunt, et puriorem fibrinam componunt; quæ fibrina superficies *coriacea* appellata est. Nunc quoque crassamenti magnitudo minor, et plus in sero albuminis est; quapropter super serum fluitat crassamentum. Hoc plerumque in morbis inflammatòriis visum, a multis facultati coagulationis deficienti attributum est *.

* Hewson, (Hunter, et alii,) opinantur, imminutam in inflammationibus esse sanguinis *concrescibilitatem.* Præcipuum argumentum quo hi utuntur, est, crustæ inflammatoriæ, qua sanguis missus contegi solet, tardior et lentior, quàm crassamenti rubri coagulatio. Eam enim a lympha coagulabili valdè attenuata, adeóque seriùs inspissanda formari aiunt. Hic solùm satis est nobis admonere, inflammationes plerasque sanguinis missione curari. Quis autem aliquid boni, ubi imminuta sit sanguinis concrescibilitas, sive cohærendi vis, a sanguinis missionibus sibi polliceatur?

Burserius.

Et primo aspectu certè multæ res hoc suadent. Inprimis crassamentum minus, et non semper solitò citiùs formatur. Magnitudo crassamenti minor, ut supra ostendere conatus sum, ex albumine in sero relicto pendet: et ut crassamentum nunc solidissimum evadit, ita longiore tempore ad junctionem perficiendam opus fuerit. Sed quanquam observationibus plerumque adversari videatur, veruntamen quoties superficiem coriaceam a sanguine assumi viderim, coagulatio quàm celerrimè facta est, et in gravissima inflammatione hoc conspicuum maximè fuit. Idem aliis videre contigit *. Hucusque, fibrinæ coagulatio ex vi particulis ejus insita pendeat, sed hæc vis ita a corporibus externis afficitur, ut irritabilitatem muscularem quodammodo referre videatur. Etiamsi sanguis quiescens semper cogitur, tamen hanc coagulationem regunt

* Naturaliter inest sanguini in concretionem proclivitas, quæ in morbis acutis inflammatoriis augetur. SWIETEN in BOERHAV. t. I. § 75.

gunt multæ res, quæ, ob vires proprias, quibus corpus anima præditum, et fibras musculares, afficiunt, appellatæ sunt stimuli. Inter coagulandum calor, præter in albumen actionem chemicam, ut fibrina separetur, et superficies coriacea formetur, facit. Alkohol et aër idem faciunt.

Similitudo, qua vitalis vis fibrinæ irritabilitatem muscularem referat, modo plus perspicua fit, quo status animalis prior proprietates has vel auget vel imminuit. Animalium nimirum sive electricitate, sive animi motibus, sive in ventriculum ictibus interemptorum, musculi vim contractionis, et sanguis, coagulationis, amittunt. Animalis quoque musculis spasmi affectis mortui, sanguis plerumque, si non semper, coagulari reperitur.

Coagulationem sanguinis, ab illa sive lactis, sive sanguinis seri, diversam esse, supra satis fortè monstratum est, nec verò gravitati fibrinæ as-

cribenda

cribenda est: nec ullo pacto congelationem gelatinosam refert, sed, ut crediderim, ex ea vi, qua sese invicem contrahunt fibrinæ particulæ, omninò pendet, quam attractionem, cùm omnes res attento animo consideremus, multùm ab attractione aggregatâ differre concedendum est. Particulæ enim fibrinæ sese invicem contrahentes, calore et frigore, quàm res inanimatæ. multò minùs afficiuntur; et fibrina sanguinis emissi, plùs minùsve vim contractionis exercit, secundùm statum corporis unde effluxus est. Deniquè sanguinis intra corpus effusi, fibrina ejus ne putrescat, quædam vis vitalis obstat, et quando intra corpus vivum coagitur, secundùm HUNTER vasculosa fit fibrina.

Quibus rebus tantum fortassè musculos referat quod ad contractionem fibrina, quantum ex statu tam diverso pòtuerit. Iis, qui in hanc sententiam eunt, vis, qua se contrahunt particulæ fibrinæ separatæ, quam qua musculi a corpore separati, major videbitur. Hoc opinantibus præcipuè objiciantur. *Primo*, Si eadem vis contractionis fibrinæ, ac fibrarum muscularium,

esset,

esset, particulas, iisdem stimulis omnibus, ut ferro præacuto, quibus musculi, effici oportere. Verùm enimvero hoc nimis ad angustias similitudinem redigere est; nam ut particulæ in sanguine inter se distant, ita consentaneo et simultaneo motu, stimulis admotis, nequaquam effici possunt. Quoddam autem est, etsi non contractioni simillimum, tamen non hic silentio prætereundum, si sanguis scilicet novissimè emissus quàm celerrimè bacculo agitetur, huic bacculo, partibus cæteris sine coagulo ullo relictis, fibrina adhærebit. *Secundo*, Quoniam semper contractionem musculorum, nunquam autem fibrinæ particularum relaxatio excipit, inter eas profecto nullam similitudinem existere posse, hoc objectum sanè plus quàm illud valet; attamen fibrinam, vi vitali ipsius inter coagulandum consumpta, facultatem stimulis se contrahendi perdere credibile est. Porro fibrinam coactam irritabilitate aut omninò vacare aut carere, non satis constat. Contra quidam GIRAUD*, fibrinam se et contrahere

* Journal de Physic. tom. LV.

trahere et laxare, Galvanismo adhibito, nos certiores fecit. Sed quanto opus sit fibrinæ vivæ, si reverà vivat, obtinere adeò difficile est, ut de hac re pericula pauciora facta sint. Quoniam autem brevi tantum tempore fibrina ita affici potuerit, hunc effectum viribus Galvanismi mechanicis, non ascribendum est. Sed sine huic rei aut fidem addendo, aut demendo, ex rebus veris supra expositis, contractionis facultate vel irritabilitate fibrinam esse præditam, si non satis liquet, quæstio saltem in hac disquisitione loco haud indigna videatur.

Multa quidem de sanguinis pathologia, et adhuc exploranda et perscrutanda sunt; sed, ni fallor, omnes res novæ et veræ studiosis se sponte oblaturæ, hoc esse verum luculentius monstrabunt.

De

De IRRITABILITATE *Fibrarum Cellularium.*

NONNULLI * telam cellulosam verè irritabilem esse putant; et, licet quædam partes, ut urethra, uterus, &c. ubi vix, aut ne vix quidem, fibræ musculares videndæ sunt, irritabiles admodum sint, tamen irritabilitatem harum partium fibris muscularibus solam esse propriam credere multis rebus inducti sumus.

De

* Etiam his temporibus quosdam hoc opinantes reperimus.

Vide RICHRAND. *Physiolog.*

De IRRITABILITATE *Fibrarum Vegetabilium.*

IRRITABILITAS fibris vegetabilium meliùs attributa est, tametsi hæ a fibris musculorum animalium, quamplurimis proprietatibus et chemicis et physicis, differunt.

Fluida vegetabilia quandam cursum peragere, succus ex arboribus punctis destillatus, et hoc non per vim attractionis capillariæ effici, vis ipsa, qua effunditur, demonstrat. Attamen irritabilitas vegetabilium non ea natura, qua crediderunt nonnulli, tam delicata ac tenui est, ut alia aliis nutrimentis anteponant, perinde ac si quodam sensu atque notitia prædita sint. Nam herbas sensibiles esse, quia irritabiles sunt, æquè veris vocabulis rerum, ac rebus ipsis, ut puto, aut neglectis aut non intellectis,

creditum

creditum est; nam, cum conscientia semper sensibilitatem comitetur, stimulum parti irritabili admotum ab parte ipsa sentiri, quàm vim, qua distendantur elastica, ab elasticis ipsis, vel qua lapis decidit, ab lapide ipso sentiri, non plus verisimile est. Et multis abhinc annis hoc falsum esse ostendit Doctor HOME in agriculturæ principiis, cum ab herbis omnia, quæ vascula sua neque obstruunt nec destruunt, sine discrimine absorbeantur.

Quiscunque quidem varias mutationes materiei assimilatæ, functionum diversarum operationes miras, et effectus quamplurimos, qui non solùm in vegetabilibus, sed etiam in animantibus cunctis producuntur, aut considerat, aut contemplat, non ille certè herbis irritabilitatem deesse contendet.

Vim circulationis vegetabilium æstate quàm hieme multò majorem esse reperit Doctor HALES *. Vegetabilia soles æstivos perpessa,

* Vegetable Statics, chap. 3.

ut actio vitalis æquè fortis ac per æstatem fiat, majorem stimulorum vim desiderant, sed stimulorum loco auctorum nunc frigora hiberna iis continenter calorem privant, quo facto languescit herba: calore nunc minuto, sed non penitùs subducto, facultas agendi ante ver proximum augetur, quo tempore et hac facultate et calore auctis, circulatio validior et celerior quàm ulla alia tempestate fit. Hæc circulatio in nascenti quàm matura herba, in herbis callidarum quàm frigidarum regionum, plus valet.

Quanquam hìc quædam de irritabilitate in corpore toto et vivo, me, etiam invito sint, tamen de hac re plura quærere, ut quæ fortè æquè sagacitati ac consilio humano semper illusirit, mihi in animo non est; deinceps ut supra de partibus singulis irritabilitate præditis dicemus.

De IRRITABILITATIS *Musculorum Phænomenis.*

MUSCULI planè irritabiles sunt. Omnibus animalibus fibræ musculares ultimæ eadem magnitudine et parallelæ sunt. Iisdem fibris corpus cellulosam ubique interponitur. Color fibrarum sanguineus est, utpote sanguis iis copiosissimè suppeditatur. Musculi ipsi et contrahuntur et relaxantur, quæ facultates contractionis et relaxationis musculis corporum vita nuper privatorum inesse comperiuntur.

Statum musculorum proprium relaxationem esse, ex illo, quòd non nisi, stimulo admoto, unquam supervenit contractio, patet. Musculorum se contrahentium extrema inter sese appropinquantur, media intumescunt, neque calor et quantitas sanguinis, neque temperies

temperies et gravitas ullo modo mutantur. Longitudo fibrarum haud raró tertia parte minuitur. Stimulo remoto succedit relaxatio, quod semper, nisi sphincteribus quibusdam, fieri videmus. Siquando relaxatio contractionem non exceperit, ex fibris quodam vitio, spasmo dicto, affectis, pendet.

Facultas contractionis et relaxationis muscularis, quod ad tempus, in aliis animalibus, et ejusdem animalis musculis diversis, alia est. Quorum animalium sanguini calor minor, eorundum musculis irritabilitas diuturnior; et quibus musculis voluntas imperat, quàm quibus non, his irritabilitas minus diuturna est. Arterias funiculi umbilicalis a matre separatas, biduum irritabiles esse reperit HUNTER *.

Musculi varii et ejusdem animalis, et animalium diversorum, celeritate contractionis inter

* Treatise on the Vascular System, 1794, page 116.

inter se multùm differunt, quæ res non tam ab ulla vi propria musculorum, quàm ab consuetudine, usu, et animo, pendere probabile est.

Irritabilitas muscularis, et stimulorum effectus, adeò inter se variant, ut motus mirum in modum diversi inducantur. Multæ res alia animalia nutriunt, alia autem interficiunt. Cicuta hominibus lethalis est, quam impunè edunt capelli. Venenum viperinum omnibus animalibus præter viperas ipsas mortiferum est. Et ventriculus et cor musculari irritabilitate prædita sunt; non utrique eædem res nocivæ et salutares sunt, lac exempli gratiâ, in ventriculum ingestum alimento, in vasa sanguifera autem injectum exitio est. Infusum lauri cerasi contrario modo agit. Hæc, varios effectus, ab eodem stimulo diversis partibus irritabilitate præditis induci posse, satis ostendunt. Haud difficiliùs esset ostendere stimulos inter se, non solùm gradu, sed etiam genere, diversos esse. Effectus nimirum alcoholis et

opii

opii ab iis catharticorum tam diversi sunt, ut hos effectus ab viribus gradu tantùm inter se diversis pendere penitùs incredibile est.

Irritabilitas musculorum, chemia horum etiam temporum rationem reddere nequit, quoniam musculo se contrahenti mutationem ullam chemicam fieri ignoremus. Idem de philosophia mechanica dicere licet. Attamen quandam structuram mechanicam esse necessariam ex illo fortè liquet, quòd vires mechanicæ sæpè irritabilitatem omninò perdunt, et quòd proprietates physicæ, ut fibræ musculares universorum animalium magnitudine, ordine, et fabrica, secundum auctores haud multùm inter se differunt: Et chemiam solam etsi non musculorum irritabilitatem explicare, tamen multum juvare cur inficiemur, causa non est; quoniam musculi, antequam mutatio ulla chemica facta sit, irritabilitatem non penitùs amittunt. Irritabilitas a quibusdam viribus chemicis, Delarmetheri testante, ut alkalibus, et iis quæ plus appetant de oxygenii perditur, a quibusdam

quibusdam autem, quæ eodem saturantur, redintegratur.

Quanquam igitur principia, et chemiæ et philosophiæ mechanicæ, irritabilitati præsint, tamen utraque vel singula, vel etiam conjuncta eandem, explicare nequeunt. Alii irritabilitatem musculorum ex nervis pendere docent, qui nervi, ut alii volunt, motus voluntatis stimulo quoddam suppeditando tantum concitant. "Non nostrum est" autem "tantas componere lites."

De IRRITABILITATE *Nervosa.*

UT quæstio de irritabilitate nervorum proposita est, non hìc omninò prætereundum. Actio quidem nervorum ipsa, quæ sensationem gignit, tam obscura est, ut actio eorum ulla, propter quandam similitudinem aliarum rerum, atque comparationem solùm existere creditur, quæ ratio interdum fallacissima est.

Quoniam sensatio nunquàm oritur nisi ex corpore externo, quo organon sensus afficitur, effectus, qui sequitur, ejusdem esse generis, ac irritatio fibrarum muscularium stimulo admoto, ducatur. Sensus omnes, ut motus musculares, exercitatione modica augentur, immodica autem minuuntur, quieteque accutiores redduntur. Lumen, quod noctu visum vix excitat,

citat, manè oculis multum obest, sonitus magnus paulisper auditum tollit. Ut motus musculares, ita sensationes, quæ primò alio corpore excitatæ sunt, postea alio excitari possunt, nempè oculi presso lux quædam videtur. Quibus de causis sensationem ex nervorum motu pendere crediderunt nonnulli, et fortassè nulla alia ratio verior sit, vel æquè speciosa. Interea retinam quasi ex pulpa esse MONRO cel. demonstravit, et fibras DARWINII ingeniosi, nusquam nisi in animo auctoris, extitisse, memoria tenendum est.

Argumenta præcipua pro irritabilitate partium unde componuntur corpora animata, harum, quibus singulis irritabilitas unquam tributa est, seligere conatus sum. Ab actionibus magis simplicibus incepi, et inde ad magis complicatas, quæ animalia perfectiora designant, progressus sum. An fibrinæ sanguinis proprietas sit irritabilitas necne multùm dubitetur; et de nervorum irritabilitate nihil, nisi conjecturas ingeniosas, habemus.

F I N I S.